

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	電磁気学第一		
英文授業科目名	Electromagnetism I		
開講年度	2007年度	開講年次	2年次
開講学期	前学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-必修科目		
開講学科・専攻	情報通信工学科		
担当教官名	上 芳夫		
居室	西2-709		

公開E-Mail	授業関連Webページ

【主題および達成目標】
<p>この電磁気学では現象論的電磁気現象を取扱う分野である。情報通信を支える電子機器の中身は、この電磁気現象のかたまりであり、情報通信工学を学ぶ学生はこの学問を修める必要がある。電磁気学第一では、静電界と定常電流について学ぶ。高校で学んだ物理の電磁気分野と異なることは、ベクトルとして電磁気現象をとらえ、現象のメカニズム、性質を明らかにすることである。この科目とともに「電磁気学演習第一」が開講されているが、これらは相互に関係をもつためにあまり区別しないで授業を進める。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
微分積分学第一、微分積分学第二、線形代数学第一、力学第一

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
線形代数学第二、解析学、基礎科学実験A、数学演習第一、数学演習第二

【教科書等】
(例)
教科書：奥澤隆志編著「電磁気学」近代科学社

参考書：藤田広一著「電磁気学ノート」コロナ社，

砂川重信著「電磁気学の考え方」岩波書店，

渡辺、青柳著「工科の物理3 電磁気学」倍風館

【授業内容とその進め方】

電磁気学演習第一の演習内容と進度を合わせてながら、教科書の1～4章をほぼ教科書に沿って進む。

1. 静電界：電荷、静電気力、電界、静電界の性質、電気力線、ガウスの法則、電位

2. 導体：導体の性質、導体表面の電界、解の一意性、静電遮蔽、静電容量、鏡像法

3. 誘電体：導体の接触電位差、誘電体の分極、電束密度、電束に関するガウスの法則、境界条件

4. 定常電流：電荷と電流、オームの法則、キルヒホッフの法則

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

中間試験(複数回実施予定)と期末試験との合計点の60%が合格最低点である。

原則として電磁気学演習第一と一緒に評価を行う。どちらか一方だけの評価を与えることはしない。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、電子メールで事前にアポイントを取ること。

【学生へのメッセージ】

電磁気学は物理学の範疇の分野である。今日の通信機器・電子機器の隆盛を支えている電気・磁気現象を取扱う電子・通信系の最も重要な基礎科目である。電磁気学は難しいとの評判を聞くが、非常に美しく体系化された学問であり、これを学ぶことは理路整然と論理的に物事を考える訓練の場としても有効である。たくさん問題を解いて理論式の意味していることと電磁気現象を正しく理解して欲しい。

【その他】

専門基礎としての電磁気学は、高校時代の物理と異なり難しい学問であるに違いないし、理解の程度は千差万別である。教員の板書することだけをノートに書き写せば理解できると言うわけにはいかない。教員は板書しながら説明を加えている。その説明の中に含まれるポイントを書き加えながら、ノートを自分で作るように心掛けるべきである。板書される事項は重要事項のみであり、各自が理解できるようにそれぞれのレベルでそれらを埋め合わせる必要がある。